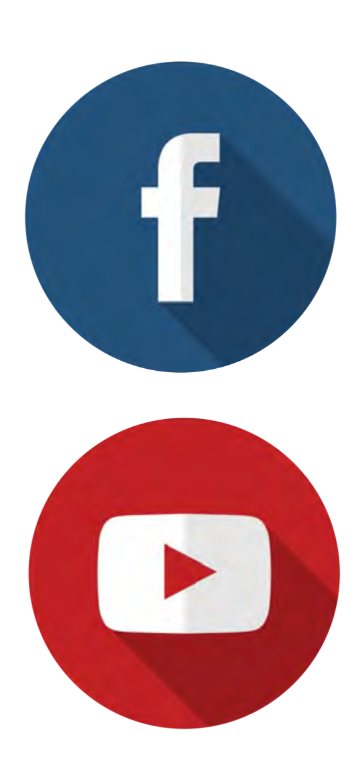
In the name of Allah, the Most Gracious, the Most Merciful







FRACTURES DES PLATEAUX TIBIAUX

PrAg..B.BELBACHIR

Conférence en traumatologie / 5ème Année /2016
SERVICE DE CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE/PR.A.OUAHMED
HOPITAL MILITAIRE UNIVRSITAIRE DE STAOUELI/ALGER

I. DÉFINITION :

Toute solution de continuité osseuse dont le trait intéresse les surfaces articulaires des plateaux tibiaux

II. INTÉRÊTS :

- Fractures fréquente de l'adulte jeune
- Graves compromettent l'avenir fonctionnel du genou par leur caractère articulaire
- Fractures complexes dans leur mécanisme et leurs variétés anatomo-pathologique souvent complexes
- Le diagnostic est clinique (un gros genou post-traumatique avec une impotence fonctionnel absolu a confirmé par le bilan radiologique du genou (face, profil et trois-quarts) à complété impérativement par un examen de tomodensitométrie avec reconstruction dans les fracture complexes
- Le traitement est chirurgical souvent difficile dans les fracture complexe basé sur une réduction anatomique avec relèvement enfoncement (par un une greffe cortico-spongieux) avec une ostéosynthèse stable permettant une mobilisation précoce du genou
- Pronostic fonctionnel réservé dépend de la réduction anatomique et synthèse stable pour une rééducation précoce ,en raison de leurs caractères articulaires elles compromettent l'anatomie, la stabilité et la mobilité du genou

III. RAPPELS ANATOMIQUES :

Le plateau tibial correspond à la face supérieure des deux tubérosités articulaires du tibia. On distingue :

- une zone centrale avec insertion des ménisques et des ligaments croisés ;
- une zone d'appui (ou cavités glénoïdes) directement en contact avec les condyles fémoraux et une zone périphérique correspondant à la surface des cavités glénoïdes ne répondant aux condyles fémoraux que par l'intermédiaire des ménisques.

- *L'extrémité sup du tibia présente une morphologie et une structure qui la prédispose aux fractures*
- *Elle présente une morphologie tuberositaire constitué par : Le déborde latéral et Le surplomb postérieur.*
- *Formé par deux tubérosités externe et interne formant un système de port à faux, vulnérable aux forces transmise par les condyles fémoraux*
- *Les deux plateaux tibiaux de morphologie différente formés par un bloc spongieux entouré d'une couche corticale mince, avec plusieurs systèmes trabiculaires :*
  - *Système trabeculaire verticale : dont les fibres partent des corticales interne et se termine au niveau des deux tubérosités.*
  - *Système trabeculaire horizontal : dont les fibres unissent les deux tubérosités*
- *Deux tubérosité :la tubérosité interne est plus dense que la tubérosité externe qui présente une zone de faiblesse au niveau du 2/3 antérieur .*
- *Le valgus physiologique du genou avec un angle de 3 -6 entre le fémur et le tibia est ° constitue un facteur de risque dans la physiopathologie des fractures des plateaux tibiaux.*
- *les deux plateaux sont inclinés en arrière et en bas et ils n'ont pas la même forme :*
  - *Dans le plan frontal : les deux plateaux st concave vers le haut*
  - *Dans le plan sagittal : le plateau interne est concave et le plateau 'externe est convexe vers le haut*
- *Les moyens d'union du genou :*
- *Passifs, les éléments capsulo –ligamentaires sont formées par :*
  - *Ligament collatéral latérale et médial*
  - *Ligament croisé antérieur (LCA)*
  - *Ligament croisé Postérieur(LCP)*
  - *capsule articulaire les ménisques*
- *Actifs, les éléments musculo-tendineux sont formées par :*
  - *L'appareil extenseur (tendon quadricipital,tendon rotulien) ;*
  - *Le tendon biceps crural (intra-articulaire),tenseur de la fascia lata*
  - *Les tendons ischéo-jambiesr ou les tendons de la patte d'oie (demi-tendineux, demi-membraneux et droit interne),*
- *Cet ensemble forme un manchon fibreux autour de l'articulation de genou l'interrompu seulement en avant par la patella*
- *La mise en tension de cette articulation en extension du genou s'oppose aux mouvements de latéralité ou d'hypertension c'est dans cette situation que l'est est plus vulnérable*
- *Le genou est très richement vascularisée ce que explique la bonne condition propice à la consolidation de ces fracture .Cette vascularisation provient des réseaux anastomotiques périarticulaire du genou tributaire des articulaires*

collatérales inférieures latérale et mediale ainsi que de l'artère récurrente tibiale antérieures

IV. MECANISMES / CLASSIFICATION

Ce sont des fractures de l'adulte jeune (>30ans) actif, rament du sujets âgés (fractures tassements liées à l'ostéoporose). Elles touchent plutôt l'homme (sexratio 4 hommes pour une femme). ; Suite un traumatisme souvent à haute énergie (accident de circulation, accident du pare-choc, accident de travail ou sportif) rarement à la suite d'un traumatime minime de chute de sa hauteur du sujets âgés ostéoporotique par trois mécanismes plus ou moins intrigués.

1. MECANISMES

Mécanisme : sont dues à des mécanismes indirecte par compression la force vulnérable peut s'exercer :

- *Soit longitudinalement selon l'axe du membre comme le cas d'une chute d'un lieu élevée ou compression axiale*
- *Soit latéralement : comme un choc directe sur la face latéral du genou : compression latérale.*

La force vulnérable(condyles) est contrée :

- *Soit par sol dans le traumatisme axial ;*
- *Soit la résistance du plan capsulo – ligamentaire dans le traumatisme latéral.*

A . __COMPRESSION AXIALE__ : c'est la chute d'un lieu élevé, genou en extension, la force vulnérable est la réaction du sol transmise par le tibia cette force se reparti uniformément sur les deux plateaux et détermine une fracture séparation bi-tubérositaire (en : T, V, Y inversées) ou une fracture-tassement, si la compression axiale est accentuée.

B __COMPRESSION LATÉRALE__ :

C'est le mécanisme le plus fréquent (accident du par-choc). C'est le traumatisme latéral interne ou externe sur le genou en extension et pied fixé au sol :

- *Soit en valgus forcé: met en tension le ligament collatéral médial (LLI) s'il résiste : fracture du plateau tibial interne (fracture uni-tubérositaire interne).*
- *Soit en varus forcé met en tension le ligament collatéral latéral (LLE) s'il résiste : fracture du plateau tibial externe(fracture uni-tubérositaire externe).*

En hyper extension, la résistance des coques condyliennes engendre une fracture antérieur de l'un ou les deux plateaux

c. **COMPRESSION MIXTE :**

Associée une compression axiale et un mouvement de varus ou de valgus forcé. Le résultant oblique s'exerce sur un seul plateau entraînant les fractures spino-tuberositaires

Les lésions anatomiques élémentaires :

- fracture séparation : lésion qui sépare un partie ou tout le plateau externe ou interne par un :
  - Trait vertical dans un plan frontal, sagittal ou oblique
  - Le trait est proche massif des épines tibiales
- Fracture- tassement :
  - c'est un enfoncement d'un fragment unique ou de plusieurs fragments du cartilage articulaire et du tissu spongieux dans l'épiphyse tibial supérieur.
  - Les enfoncements antérieurs sont plus fréquents que les ceux de la partie postérieure des plateaux qui sont plus résistants et mois exposés (en extension)
- fractures mixtes : ce sont des lésions les plus fréquentes et qui associent à la fois du tassement et de la séparation

2. **CLASSIFICATION :**

Classification de DUPARC et FICAT :

- Fractures Uni-tubérositaires
- Fractures Bi- tubérositaires
- Fractures Spino- Tubérositaires
- Fractures Postériures

1. **Fractures Unitubérositaires :**

- Fractures Unitubérositaires externes : les plus fréquentes (60%)
- Type I : Fracture mixte (séparation+ tassement)
  C'est la plus fréquente ; l'enfoncement périphérique à échancrure centrale ;parfois l'enfoncement se situe en regard de la tête péroné, avec fracture du col de la fibula .
- Type II : Fracture séparation : rare

- Fractures Unitubérositaires internes :
  - Sont les plus rares
  - Souvent Fracture séparation à trait frontal ou tassement total avec enfoncement du plateau tibial.

2. ***Fractures Bi- Tubérositaires** :*

Elles associent une fracture diaphysaire et une fracture épiphysaire on distingue 03 types :

- *Type I : Fracture bitubérositaire simple sans enfoncement (tassement) trait sépare les deux tubérosités d'une de l'autre et de la diaphyse tibiale selon un trait en V, T, ou Y inversé avec parfois un 3ème fragments constitué par la TTA.*
- *Type II : Fractures tubérositaires avec enfoncement*
  - *Fracture tubérositaire complexe : Fractures mixte de tubérosité externe, c'est une Fracture diaphyso- épiphysaire*
  - *Fracture mixte ; il existe enfoncement articulaire*
- *Type III Fractures bitubérositaire complexe : c'est un fracas de l'extrémité supérieure du tibia ; de traitement difficil.*

3. ***Fractures Spino-Tubérositaires** : rare 5%*

3.1 Spino tubérositaire interne : La plus fréquente

Mécanisme : axial avecvarus forcé la lésion élémentaire est une fracture séparation devisant l'épiphyse en deux fragments l'nu spino-tubérositaire interne comportant toute la tubérosité ainsi que le massif des épines et qui conserve les rapports normaux avec le fémur grâce au pivot central (ligaments croisés)

Suivant le déplacement l existe 03 types :

- *Type I : déplacement nul ou minime*
- *Type II subluxation en haut et en dehors du fragment diaphyso – epiphysaire*
- *Type III : luxation en haut en dehors du fragment diaphyso-épiphysaire qui rompe le plan capsulo- ligamentaire.*

3.2 .Spino tubérositaire externe : rare

Mécanisme : axial avec valgus forcé ,la lésion élémentaire fracture séparation de la tubérosité externe avec ubluxation interne diaphyso –épiphysaire .Il y'a souvent une atteinte du péroné au niveau de la tête ou du col ou de la diaphyse.

4. ***Fractures Postérieures** : rare*

La Lésion élémentaire est la séparation postérieure et frontale du plateau tibial ; il y a 03 types :

- *Type I : Postéro-externe*
- *Type II : Postéro-interne*
- *Type III : posterieur avec fracture spino tubérositaire du coté opposé*

-Fracture séparation Postérieur :

- *Détache la partie post de la tubérosité interne*
- *Le fragment séparé se déplace en bas et en arrière*

- *Quand le fragment séparé porte sur plus des la ½ de la surface articulaire, il entraîne avec lui le condyle interne*
- *Le genou se désaxe en varus ou rotation externe dû à l'arrachement du LCA qui est associée souvent*

- Fracture séparation + Fracture spino tubérositaire :

5. lésions associées :

1. *lésions cutanées :*
   a. *Les contusions sont plus fréquentes, pouvant différer l'intervention elles nécessite une exposition et un réduction anatomique eu foyer de la fracture.*
   b. *Fractures ouvertes sont peut fréquentes , classé et traites selon Cauchoix-Duparc (à classer après parage chirurgical)*
2. *lésions ligamentaires : on peut retrouver des lésions ligaments collatéraux, croisés et des ménisque (dilacération, désinsertion)*
3. *lésions vasculo-nerveuse : sont exceptionnelles*
   a. *les lésions du paquet poplité sont le fait d'une fracture à grand déplacement*
   b. *Atteinte du SPE dans les fractures du col du péroné associé*
4. *lésions a distance :*
   a. *Fracture des condyles fémoraux*
   b. *Fractures de l'extrémité supérieure du péroné (col++)*
   c. *Lésion ostéo chondrale du cartilage fémoral*

V. CLINIQUE :

1. ***interrogatoire** :*
   - *Age – Antécédents*
   - *Circonstances de l'accident*
   - *Mécanisme*
   - *Heur d'accident et dernier repas*
2. ***Examen clinique** :*
   - *Impotence fonctionnelle du membre inférieur*
   - *Gros genou douloureux post-traumatique(hémarthrose)*
   - *Jambe dévie en varus ou en valgus*
   - *Choc rotulien – hémarthrose*
   - *Bilan loco-régional :*
     - Etat cutané
     - Etat Vasculo-Nerveux
   - *Examen somatique.*

VI. RADIOLOGIE

- *Radiographies standards*
  - *Radio du genou de Face et de Profil*
  - *Radio du genou de ¾ interne et externe*
- *Tomodensitométrie (scanner) avec recontriction*
- *Pour planification opératoire dans les fractures complexes.*
- *L'IRM est indiquée en cas de suspicion de lésions ménisco-ligamentaires associées.*

VII. ÉVOLUTION - COMPLICATIONS :

A. *Favorable : Pour les fractures simples correctement traitées (réduction anatomique et ostéosynthèse stable permettant une mobilisation précoce du genou): ces fractures consolident en 2 – 3 mois (os spongieux)*

B. *Défavorable : pour des fractures complexes ou mal traitées :avec des complications parfois redoutables*

C. *Complications :*

1. *Complications thromboemboliques : fréquentes surtout lors de l'alitement prolongé : traction immobilisation nécessite un anticoagulothérapie préventive*
2. *Complications nerveuses : paralysie du SPE due :*
   - *Fracture du col du péroné associe au traumatisme en varus*
   - *Iatrogène lors la réduction et la synthèse des fractures du plateau externe,*
3. *Complications infectieuses :*
   - *l'ostéoarthrite du genou est la complication la plus redoutable souvent due à une nécrose cutané favorisée par une ouverture ou une contusion cutanée ou iatrogène suite à une chirurgie agressive avec de grands décollements (doubles abords, ostéosynthèses massives) dans les fractures complexes .*
   - *chirurgie miniinvassive : ostéosynthèse à foyer fermé sous contrôle scopique (vissage sous arthroscopie) pour les fractures séparation simples et pour les sujets à risque*
   - *Traitement préventif par une antibioprophylaxie*
   - *fixateur externe si ouverture cutanée (ou fracas complexe)*
4. *Déplacement secondaire : secondaire à :*
   - *Ostéosynthèse précaire*
   - *Fragilité osseuse (ostéoporose)*
   - *Appui précoce (intempestif)*

   Entraîne un Cal vicieux, avec déviation angulaire conduisant à l'arthrose post traumatique
5. *cal vicieux :*

- *cal vicieux articulaires :*
  - *fractures séparation en zone portante*
  - *fractures tassement mal réduit (relèvement-greffe insuffisant) :*
    - *Frontal : en varus ou en valgus*
    - *Sagittal : en flexum ou en recurvatum*
- *cal vicieux extra articulaire :*
  - *Frontal : en varus - en valgus*
  - *sagittal : en flexum – en recurvatum*

6. *la raideur du genou: c'est la complication la plus fréquente elle est liée aux*
   - *Adhérences capsulo-ligamentaires*
   - *Réactions tendineuses*
   - *L'immobilisation prolongée, (après 6 semaines d'immobilisation)*
7. *L'instabilité chronique du genou : conséquences :*
   - *lésions ligamentaires inaperçues*
   - *lésions méniscales*
8. *la gonarthrose est la complication ultime de toute fracture du plateau mal traitée (traitement orthopédique, réduction-ostéosynthèse imparfaites..)*
9. *pseudarthroses : exceptionnelle secondaire à une traction continue*

VIII. TRAITEMENT :

A. BUTS

Pour obtenir une articulation du genou stable mobile et indolore il faut :

- *Une réduction anatomique de la fracture (restitution des surfaces articulaire)*
- *Une ostéosynthèse stable permettant*
- *Une mobilisation précoce du genou*

B. METHODES :

1. ORTHOPÉDIQUE :

a. Traitement fonctionnel pur :

- *Avec mobilisation précoce et mise en décharge jusqu'à consolidation*
- *Indication rare dans les fractures-séparation sables non déplacées.*

b. Immobilisation plâtré

- *réduction par manœuvre externe par la méthode de Bohler suivie d'une contention plâtrée par un cruro-pédieux de » trois mois,*
- *elle abandonnée ,source de nombreuses complications (raideur , déplacement secondaire , cal vicieux, arthrose)*

c. Traction – mobilisation précoce : (méthode de Taillard) :

- *permet la réduction des lésions de séparation par ligamentotaxis (ligaments intacts)*

- *les fractures-enfoncement ne peuvent être réduites mais grâce au remodelage articulaire au cours de la mobilisation*
- *traitement d'attente d'ostéosynthèse*
- *abandonnée au profit du fixateur externe(fractures complexes non synthésable ou contre indication opératoire)*

2. *CHIRURGICAL*

- *Principes*
  - *Abord du foyer du foyer fracturaire*
  - *Réduction anatomique de la fracture*
  - *Stabilisation stable par un matériel d'ostéosynthèse*
  - *Rééducation précoce du genou afin de sauvegarder la fonction*

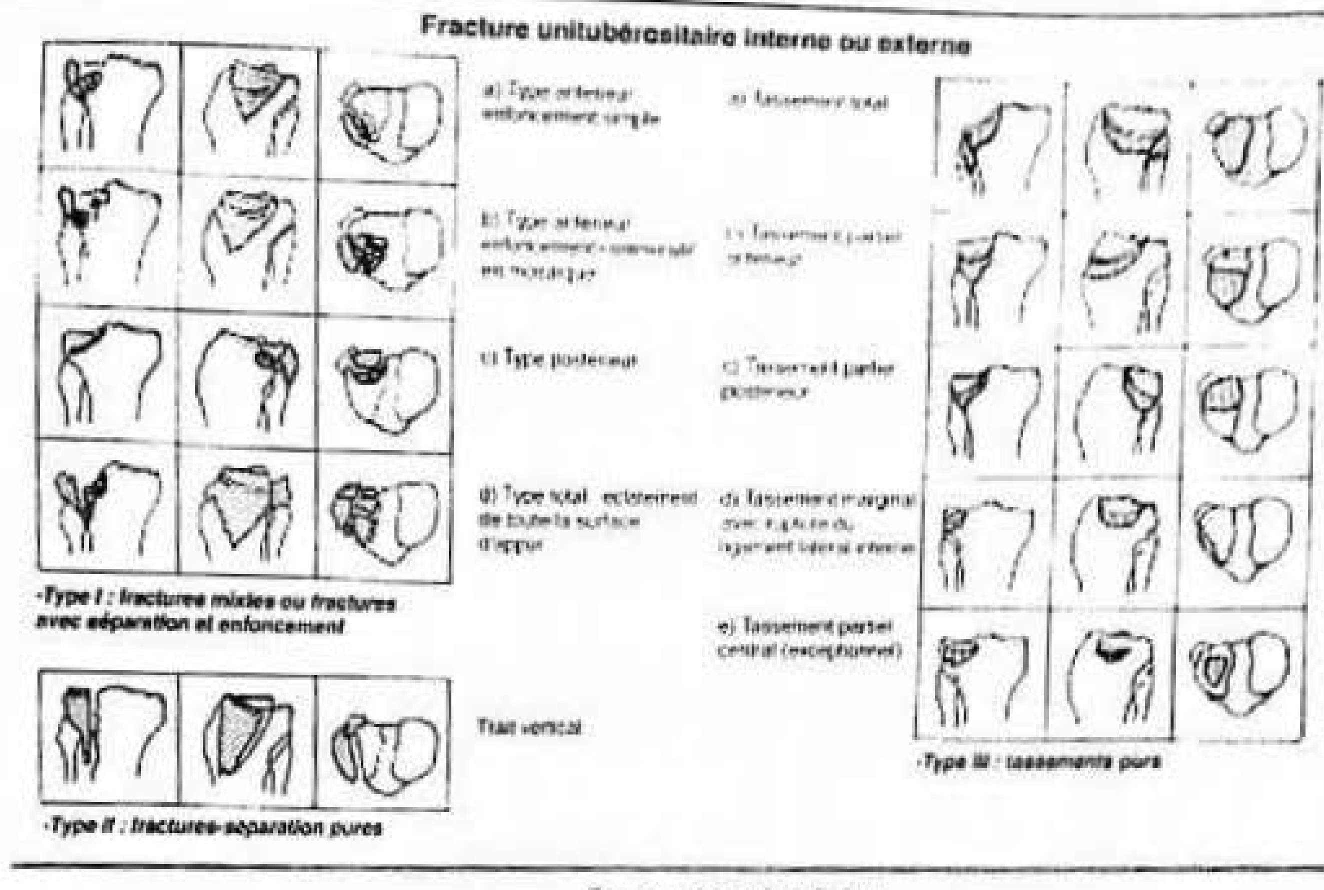
Il existe différent moyen d'ostéosynthèse en fonction de type de la fracture(vis, plaque anatomique, plaque en T ou L fixateur externe)

- *Technique (pour fracture unitubérositaire externe type I):*
  - *patient est en dicubitus dorsal, Garrot pneumatique à la racine la cuisse*
  - *coussin sous la fesse homolatérale*
  - *champs inclus la région iliaque par une éventuelle prise de greffon cortico –spongieux*
  - *Voie d'abord : antéro externe avec arthrotomie sous et sus méniscale qui permet d'explorer les ménisque et le pivot central et évacue l'hématome intra articulaire et contrôler la réduction*
  - *Réduction : doit être anatomique avec relèvement du tassement et le comblement du vide résiduel par une greffe osseuse cortico-spongiieux*
  - *Stabilisation :*
    - *doit être solide, pour permettre une mobilisation post opératoire précoce*
    - *assurée par une plaque en T*

3. *ARTHROSCOPIQUE :*

- *Réservée pour les fracture séparation simple sans tassement et peu déplacées*
- *A foyer fermé sous contrôle d'amplificateur de brillance et contrôle arthrosopique endo-articulaire de la qualité de la réduction*
- *Diagnostique et Traite des lésions menisco-ligamentaires associées*
- *Fait appel à la technique de vissage per cutanée (vis perforées)*

Fracture unitubérositaire interne ou externe



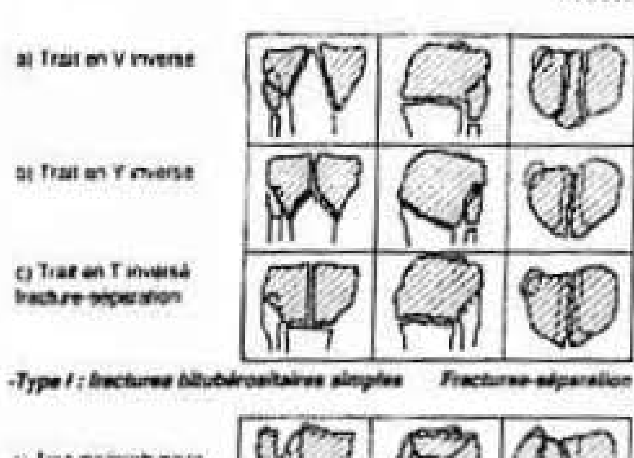
-Type I : fractures mixtes ou fractures avec séparation et enfoncement

-Type II : fractures-séparation pures

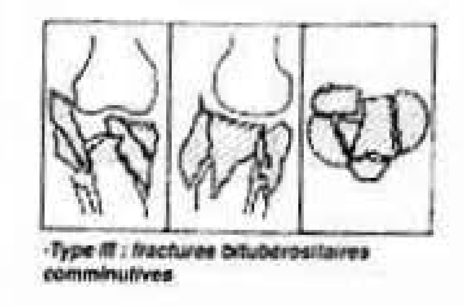
-Type III : tassements purs



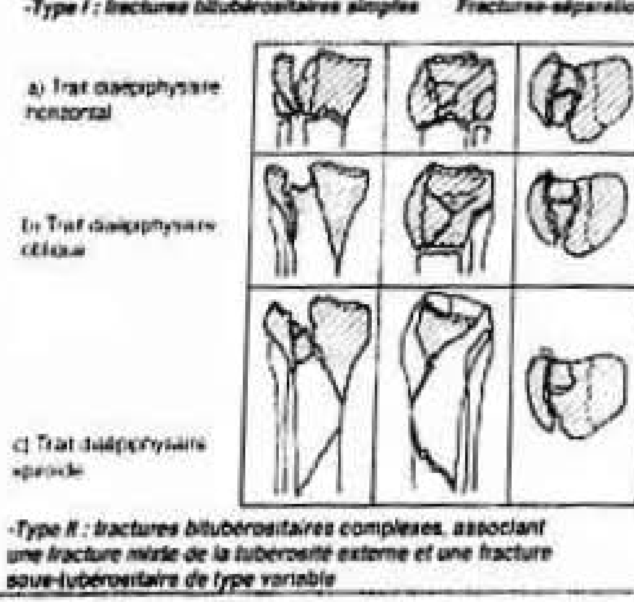
Fracture bitubérositaire



-Type I : fractures bitubérositaires simples Fractures-séparation

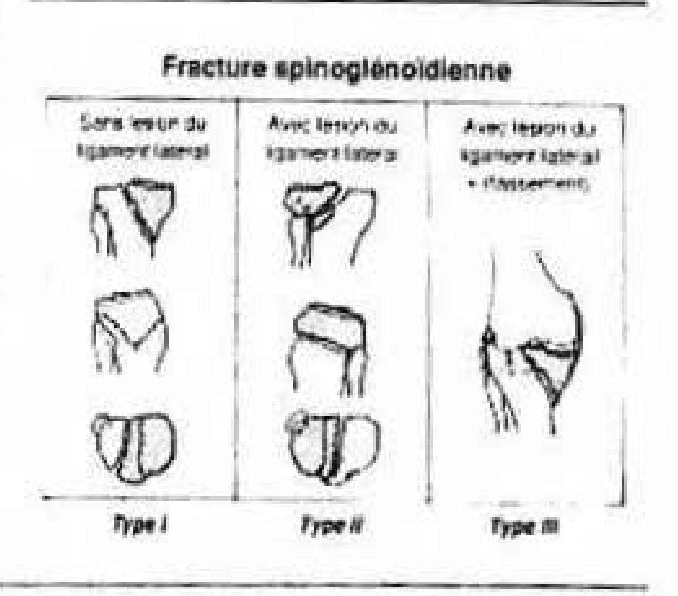


-Type III : fractures bitubérositaires comminutives



-Type II : fractures bitubérositaires complexes, associant une fracture mixte de la tubérosité externe et une fracture sous-tubérositaire de type variable

Fracture spinoglénoïdienne



CLASSIFICATION DES FRACTURES DES PLATEAUX TIBIAUX (DUPARC&FICAT)